

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**(13) **C2**(11) **509 532**

(19) SE

(51) Internationell klass <sup>8</sup>  
**B65B 13/18**
**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 1999-02-08  
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 1995-04-20  
 (22) Patentansökan inkom 1993-10-14  
 (24) Löpdag 1993-10-14  
 (82) Stamansökans nummer  
 (86) Internationell ingivningsdag  
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent  
 (83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-  
nummer **9303380-1**

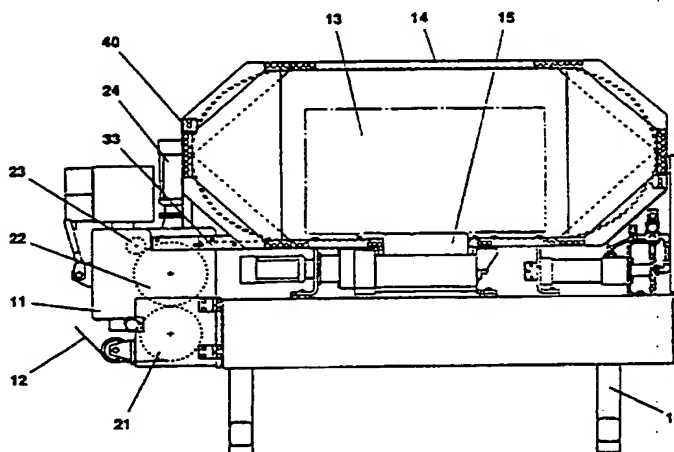
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan  
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer  
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(30) Prioritetsuppgifter  
 - -

- (73) PATENTHAVARE Sunds Defibrator Industries AB, 851 94 Sundsvall SE  
 (72) UPPFINNARE Age Jonsson, Sundsvall SE  
 (74) OMBUD Hans Sundqvist  
 (54) BENÄMNING Anordning för ombindning av föremål där drivanordningen utgörs av en servomotor  
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:  
 CH 542 750 (B65B 13/18), GB A 1 451 136 (B65B 13/18),  
 NO C 103 479 (B65B 13/18), US A 4 912 912 (53/589)  
 (57) SAMMANDRAG:

Anordning för ombindning av föremål med tråd, exempelvis balar av fibermaterial. Anordningen innefattar en matningsenhet (11) för matning och sträckning av tråden (12), en öppningsbar skena (14,16) för styrning av tråden runt föremålet, en enhet (17) för låsning av trådändan, en enhet (18) för tvinning av en trådknut, en klippenhet (19) samt en enhet (20) för utskjutning av knuten. Drivanordningarna för enheterna för trådmatning (11) respektive tvinning (18) utgöres av elektriska servomotorer (24 respektive 29).



Föreliggande uppfinning avser en anordning för ombindning av föremål med tråd, exempelvis balar av fiber-material.

Massabalar ombinds både individuellt och i form av staplade enheter innehållande ett visst antal balar, vanligen sex eller åtta. En sådan enhetslast väger mellan ett och två ton. Håll-fastheten hos trådförbandet som binder samman enhetslasten är därför mycket viktig ur säkerhetssynpunkt då flera personer kan befinna sig i närheten av lasten i samband med lyftning i trådarna. Den utrustning som används för tvinning av knuten i en ombunden trådslinga liksom själva knuten är därför föremål för mycket omfattande säkerhetsbestämmelser och noggrann säkerhetskontroll.

Bindningsanordningen innefattar en enhet för matning av tråden genom en öppningsbar trådstyrningsskena runt föremålet. Matningsenheten utnyttjas även för sträckning av tråden. Vidare finns en tvinningsdel som innefattar en enhet för låsning av tråddändan, en enhet för tvinning av en trådknut, en klippenhet samt en enhet för utskjutning av knuten.

Trådstyrningsskenan sträcker sig runt bindningsobjektet och utgör styrning för tråden vid matningen. Tråden matas därvid genom tvinningsdelen runt bindningsobjektet. Då trådens fria ände för andra gången kommer till tvinningsdelen stoppas tråden och hålls fast i låsenheten varefter tråden sträcks genom reversering av matningsenheten. Därvid öppnas trådstyrningsskenan och tråden dras åt runt bindningsobjektet, knuten tvinnas, tråden klipps och skjuts ut ur tvinningsdelen.

De olika enheterna drivs och styrs vanligen hydrauliskt med motorer och cylindrar. Det har visat sig att detta drivsystem inte har den precision som skulle önskas vid ombindningen. Därför erfordras väl tilltagna marginaler för att säkerställa funktionen, särskilt vid trådmatning, trådsträckning och tvinning. Detta innebär också att tråden kan utsättas för sådana påfrestningar vid ombindningen att den måste göras grövre än vad som krävs för sammanhållning av de ombundna föremålen. Vidare kräver hydraulmotorerna tillgång till förhållandevis komplicerade och skrymmande hydraulaggregat vilket innebär risk för funktionsstörningar och stora servicekostnader.

Föreliggande uppfinning innebär en lösning av ovanstående problem genom utnyttjande av elektriska servomotorer.

Uppfinningens närmare kännetecken framgår av patentkraven.

Uppfinningen skall i det följande beskrivas närmare i form av ett utföringsexempel med hänvisning till figurerna, där Fig 1 visar en bindningsanordning enligt uppfinningen; Fig 2 visar tvinningsdelen i bindningsanordningen; Fig 3 visar ett pneumatiskt/hydrauliskt system för styrning av de olika enheterna i bindningsanordningen. Bindningsanordningen är av den typ som visas och beskrivs i svenska patentpublikationen 380 496.

Bindningsanordningen innefattar ett stativ 10 på vilket de olika enheterna är anordnade. En matningsenhet 11 är anordnad att mata bindtråd 12 från ett trådmagasin runt bindningsobjektet 13 och därefter sträcka tråden. En trådstyrningsskena 14 sträcker sig runt bindningsobjektet 13. En tvinningsdel 15 innefattande en styrskena 16 för styrning av tråden genom tvinningsdelen, en enhet 17 för låsning av trådändan, en enhet 18 för tvinning av en trådknut, en enhet 19 för klippning av tråden samt en enhet 20 för utskjutning av den färdigtvinnade knuten.

Hela bindningsanordningen är lämpligen flyttbar så att den kan placeras i en transportbana för de föremål som skall ombindas och vid behov lätt bytas ut.

Matningsenheten 11 innefattar ett ledhjul 21 runt vilket tråden 12 löper samt ett drivet matarhjul 22 mot vilket åtminstone en mottrycksrulle 23 anligger. Matarhjulet 22 drivs av en första elektrisk servomotor 24.

Trådstyrningsskenan 14 är öppningsbar och försedd med spår för tråden 12. Skenan 14 hålls under trådmatningen i stängt läge av kolv/cylinderenheter 40, lämpligen pneumatiska. Vid trådsträckningen öppnas trådstyrningsskenan 14 av kolv/cylinderenheter 40.

Bindningsdelen 15 som är utbyttbar är löstagbart fästad vid drivanordningarna för de i bindningsdelen ingående enheterna 16-20. Drivanordningarna utgöres av fjäderbelastade enkelverkande kolv/cylinderenheter 25-28 som påverkar styrskenan 16,

låsenheten 17, klippenheten 19 och utskjutningsenheten 20 samt en andra elektrisk servomotor 29 som via drivhjul 30 påverkar tvinnenhetens 18 tvinnrulle 31.

Kolv/cylindrenheterna 25,28 som påverkar styrskenan 16 och utskjutningsenheten 20 ingår lämpligen i ett pneumatiskt system medan kolv/cylindrenheterna 26,27 som påverkar enheterna 17,19 för låsning och klippning lämpligen ingår i ett kombinerat pneumatiskt/hydrauliskt system. I detta kombinerade system sker den direkta påverkan av kolv/cylindrenheterna 26,27 hydrauliskt från en pneumatiskt påverkad kraftförstärkande hydraulcylinder 32. Därigenom kan det hydrauliska systemet minimeras med bibehållen kraft och säkerhet.

Vid trådmatningen drivs matningsenheten 11 av den första elektriska servomotorn 24 ett förutbestämt antal varv så att en bestämd trådlängd matas runt bindningsobjektet 13 och trådändan kommer till låsenheten 17. Längden på den inmatade tråden 12 räknas från att trådändan passerar en indikator 33 vid inmatningen. I låsenheten 17 fasthålls trådändan.

Trådsträckningen sker därefter genom reversering av matningsenhetens 11 servomotor 24 till dess att tråden har sträckts ned på bindningsobjektet 13 och erforderligt vridmoment i servomotorn 24 erhållits.

Efter att det förutbestämda vridmomentet för trådsträckningen uppnåtts och upprätthållits en kort tid startar den andra elektriska servomotorn 29 för drivning av tvinnenhetens 18 tvinnrulle 31. Servomotorns 29 rotation styrs så att tvinnrullen 31 först roteras ett förutbestämt antal varv samt ytterligare en vinkel och därefter reverseras samma vinkel. Därigenom uppnås en viss övertvinning som kompenserar för återfjädring av trådknuten.

När tvinningen är klar avklippas tråden i klippenheten 19 och utskjutningsenheten 20 säkerställer att knuten lämnar bindningsdelen 15.

Efter avklippningen dras tråden tillbaka av matningsenheten 11 förbi indikatorn 33 och anordningen är klar för en ny ombindning.

Genom användning av elektriska servomotorer för drivning av matningsenheten och tvinnenheten är det möjligt att

noggrant styra trådmätning, trådsträckning och tvinning. Antalet varv och vinkelläget hos servomotorerna kan indikeras exempelvis med pulsmätning eller på annat sätt. Vidare kan hastighet, acceleration och retardation hos servomotorerna styras så att ryck och stötar i tråden undvikas. Enligt uppfinningen har det visat sig möjligt att med bibehållen driftsäkerhet reducera tråddiametern jämfört med konventionell utrustning, exempelvis från 2,3 till 2 mm.

Förutom ovan nämnda indikeringsutrustning kan ytterligare givare placeras på olika ställen för indikering av läget för tråden och de olika enheternas rörliga delar. Ett sådant arrangemang kan exempelvis med fördel utnyttjas för driftsinformation och vid felsökning.

Uppfinningen är givetvis inte begränsad till den visade utföringsformen utan kan varieras inom ramen för uppfinningstanken.

## Patentkrav

1. Anordning för ombindning av föremål med tråd, vilken anordning innefattar en matningsenhet (11) för matning och sträckning av tråden (12), en öppningsbar skena (14,16) för styrning av tråden runt föremålet, en enhet (17) för låsning av trådändan, en enhet (18) för tvinning av en trådknut, en klippenhet (19) samt en enhet (20) för utskjutning av knuten, k ä n n e t e c k n a d av att drivanordningarna för enheterna för trådmatning (11) respektive tvinning (18) utgöres av elektriska servomotorer (24 respektive 29), varvid dessa servomotorer (24,29) är anordnade att rotera ett förutbestämt antal varv för trådmatningen och trådsträckningen respektive trådtvinningen, samt att en indikator (33) är anordnad för indikering av trådändans läge före ombindningen.

2. Anordning enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att ett pneumatiskt system är anordnat att styra den öppningsbara styrskenan (14,16) och enheten (20) för utskjutning av trådknuten samt att ett kombinerat pneumatiskt/hydrauliskt system är anordnat att styra enheterna för trådlåsning (17) och trådklippning (19).

3. Anordning enligt kravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att givare är placerade i ett flertal positioner för indikering av trådens läge samt de olika enheternas inställning.

509 532

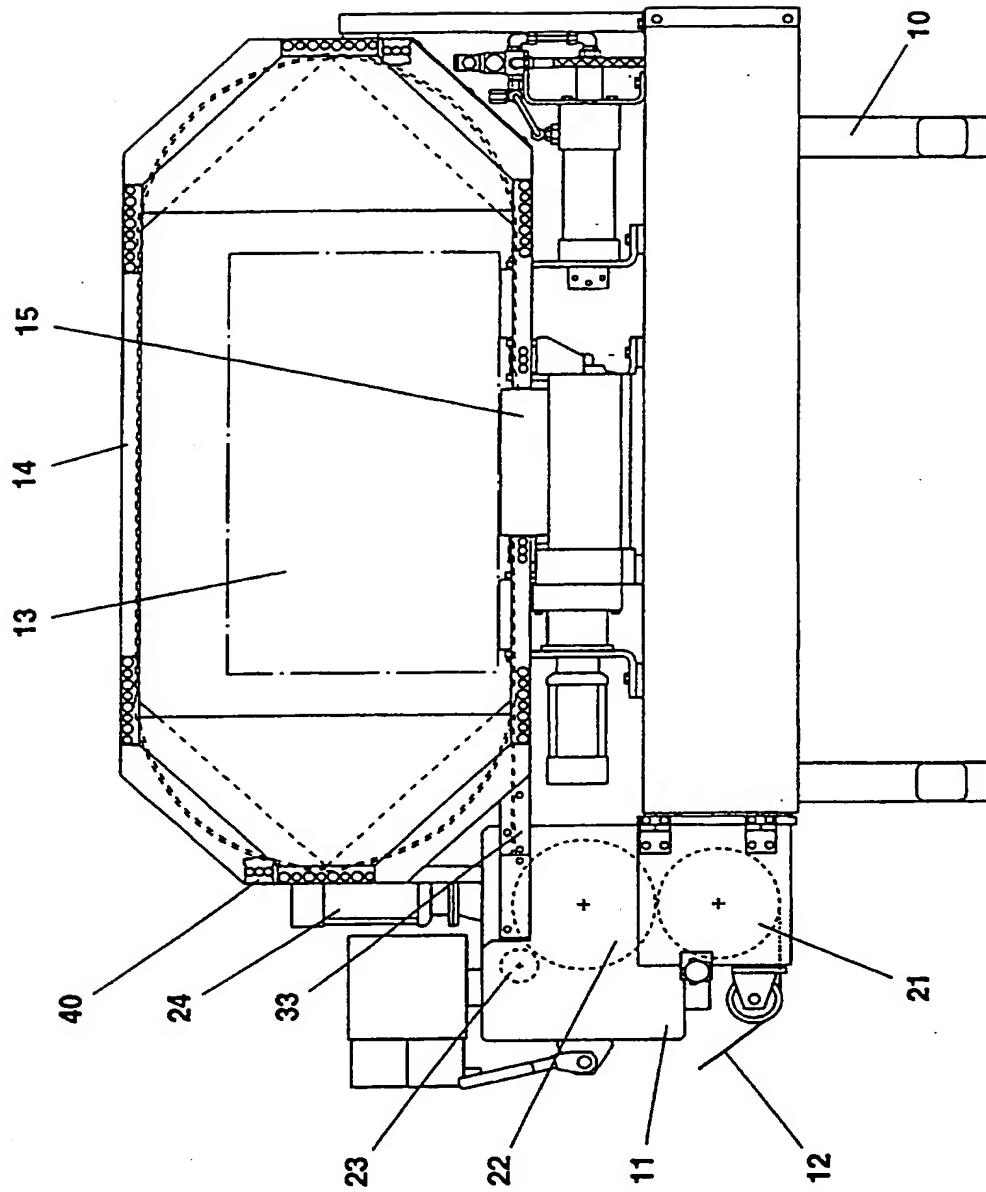


Fig 1

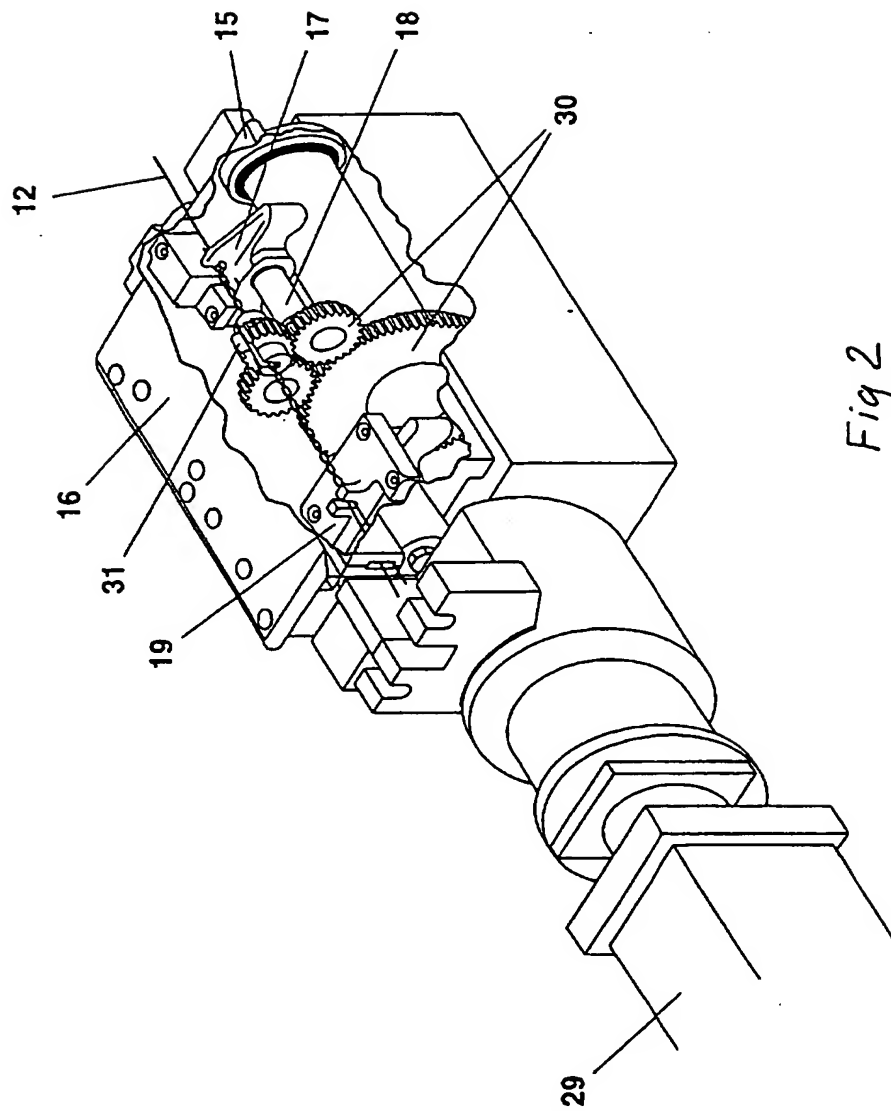


Fig 2



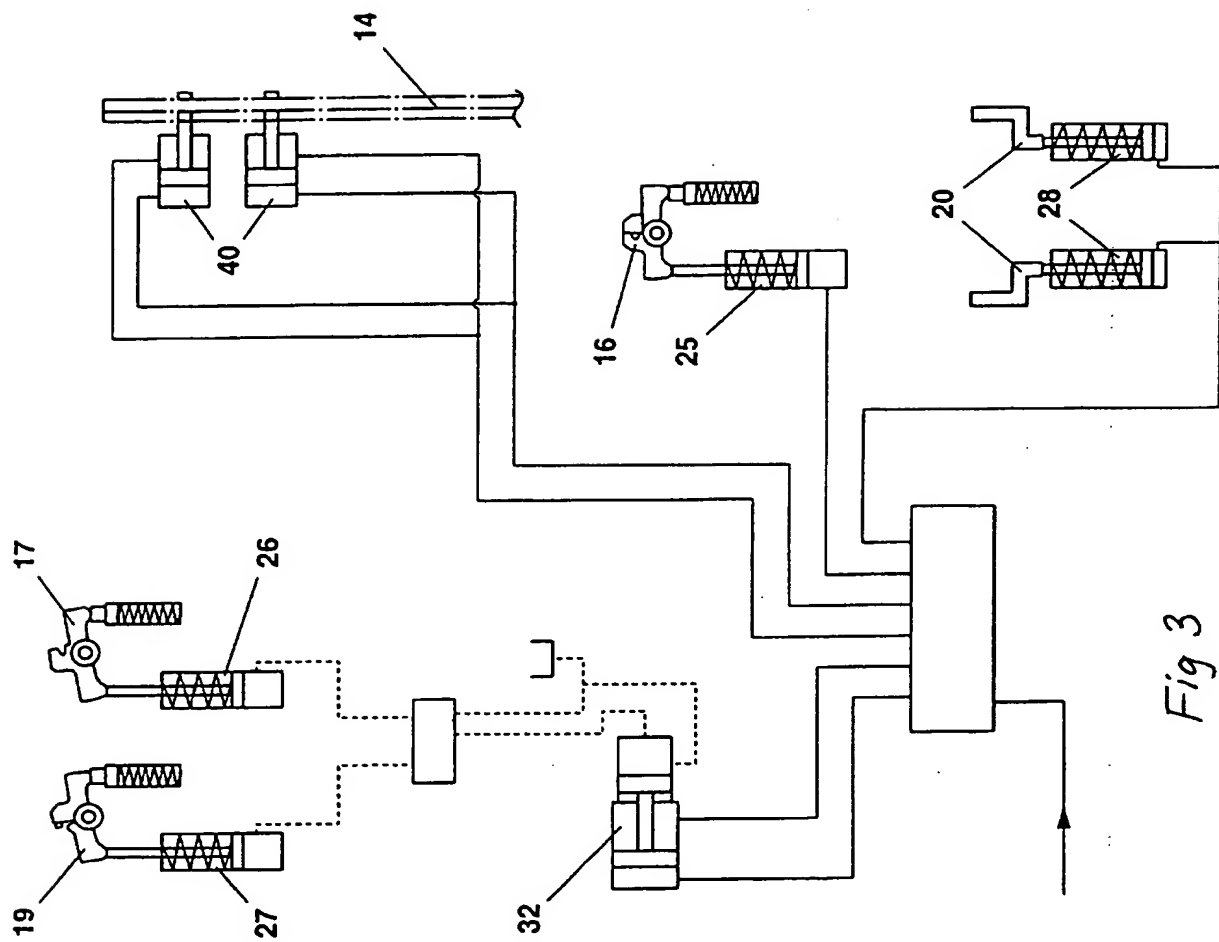


Fig 3